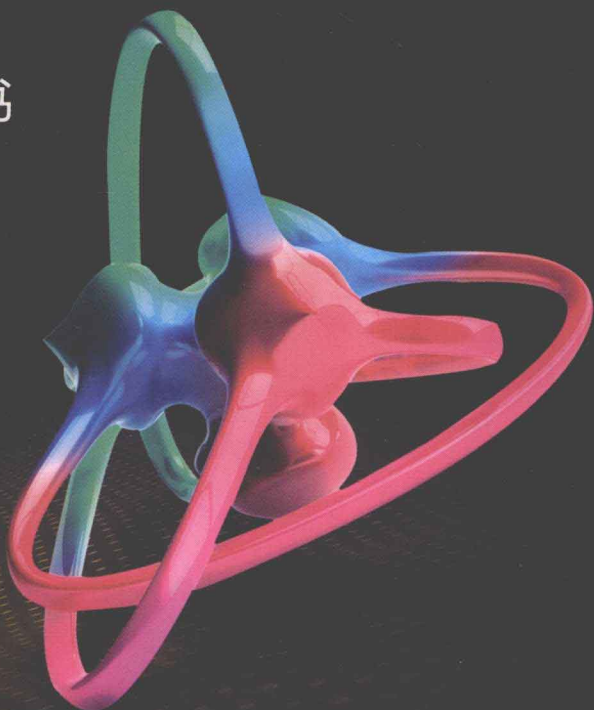


精工 CAD/CAM

行业应用实践丛书

- 典型的应用案例,挖掘您最需要的软件知识和行业技能。
- 全新写作模式,带您进入实际的行业操作流程。
- 点线面结合,让您在学习软件的同时领略行业技巧。
- 应用拓展,让您了解更多的软件技巧和行业规程,开阔视野。



UG NX

6.0

模具设计

一条主线,两条线索,纵横结合,
完美展现软件在行业中的应用

行业应用实践



多媒体视频光盘
5小时超长演绎

零点工作室 程联军 李丽华 等 / 编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

精工

CAD/CAM

行业应用实践丛书

零点工作室 程联军



UG NX 6.0 模具设计 行业应用实践



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

本书以一个数码相机盖注塑模具设计为项目应用主题,按照项目的设计流程,每章讲解其中的一个环节。从塑件的三维造型开始,中间进行数码相机盖模具的分型设计、模架设计、抽芯机构和镶块设计、导向与顶出机构设计、浇注系统设计和冷却系统设计,最后进行模具工程图设计。内容涉及注塑模具的设计方法、模具三维图的绘制方法及技巧。

本书图文并茂,讲解深入浅出、易繁就简、贴近工程,把模具专业知识和软件知识点有机地融合到每章的具体内容中。本书的体例结构生动而不涩滞,内容编排张弛有度,实例叙述实用而不繁琐,既适合于UG初、中级读者,也可作为大中专院校相关课程的教材、课程设计和毕业设计参考书,同时也非常适合作为模具设计工程人员的参考工具书。

图书在版编目(CIP)数据

UG NX 6.0 模具设计行业应用实践/程联军等编著. —北京:机械工业出版社, 2010.9

(精工——CAD/CAM 行业应用实践丛书)

ISBN 978-7-111-31826-2

I. ①U… II. ①程… III. ①模具—计算机辅助设计—应用软件, UG NX 6.0
IV. ①TG76-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第176390号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:张晓娟 责任印制:李妍

版式设计:墨格文慧

北京振兴源印务有限公司印刷

2010年11月第1版第1次印刷

184mm×260mm·24印张·591千字

0001—4000册

标准书号:ISBN 978-7-111-31826-2

ISBN 978-7-89451-699-2(光盘)

定价:46.00元(含1DVD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010) 68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010) 88379649

读者服务部:(010) 68993821

封面无防伪标均为盗版

前 言

❏ 内容和特点

UG NX 6.0 是 Siemens 公司推出的一款功能强大的 CAD/CAE/CAM 软件,其集成解决方案覆盖所有的产品设计与制造领域,被广泛应用于航空航天、汽车、船舶、机械、电子、电器、消费品等行业。Mold Wizard (注塑模向导) 是 UG 的一个专业应用软件模块,可方便地实现注塑模具的三维设计。Mold Wizard 为模具分型设计、模架设计、镶块和电极设计等提供了专业的建模工具,并集成了丰富的模具标准件库,使模具设计过程更加方便和快捷。

本书以一个数码相机盖注塑模具设计为项目应用主题,按照项目的设计流程,每章讲解其中的一个环节。从塑件的三维造型开始,中间进行数码相机盖模具的分型设计、模架设计、抽芯机构和镶块设计、导向与顶出机构设计、浇注系统设计和冷却系统设计,最后进行模具工程图设计。内容涉及注塑模具的设计方法、模具三维图的绘制方法及技巧。

本书共 11 章,除最后一章综合实例外,每章内容均分为“相关专业知识”、“软件设计方法”、“实例分析”、“项目实现”和“应用拓展”5 个部分。在“相关专业知识”部分,主要从模具设计专业角度,介绍与该章内容相关的行业规定、设计原则和设计方法;在“软件设计方法”部分,介绍与该章内容相关的软件相关命令应用方法;“实例分析”部分,以实例形式对该章相关软件知识予以诠释;“项目实现”部分是对工程项目的实现,每章讲解数码相机盖模具的一个设计环节;“应用拓展”部分,从专业和软件应用两个方面,更进一步介绍与本书内容相关的行业知识。本书从行业知识入手,以应用 Mold Wizard 进行模具三维设计为主线,以实例为引导,按照平推共进的方式,结合介绍模具设计专业知识和 UG 模具三维图绘制方法,使读者能在很短的时间内轻松掌握如何利用 UG 软件快速、合理地进行模具设计。

本书内容既不是单纯实例的简单堆砌,也不是方法原理的枯燥叙述,通过实例和方法的有机统一,使本书内容既有操作上的针对性,也有方法上的普遍性。

本书图文并茂,讲解深入浅出、易繁就简、贴近工程,把模具专业知识和软件知识有机地融合到每章的具体内容中。本书的体例结构生动而不涩滞,内容编排张弛有度,实例叙述实用而不繁琐,能够开拓读者思路,提高其阅读兴趣,助其掌握操作方法,提高对知识综合运用的能力。通过对本书内容的学习、理解和练习,能使读者真正具备模具设计专家级的水平和素质。

❏ 读者对象

- 具有一定 UG 基础知识的初级和中级读者。
- 模具设计、机械制造和工业设计等专业的在校大中专学生。
- 从事模具设计与制造的工程技术人员。

● 从事三维绘图的专业人员。

本书既可以作为模具设计、机械制造、工业设计等专业的教材和毕业设计参考书，也可以作为读者自学的教程，同时也非常适合作为专业人员的参考手册。

为了方便读者的学习，书中所有实例、项目和练习的源文件，以及用到的素材都包含在本书的配套光盘中，读者可以直接在 UG NX 6.0 环境中运行或修改这些源文件。

本书主要由程联军（青岛大学）、李丽华（青岛理工大学）编写，参与编写的还有布砚忠、赵全斌、管殿柱、宋一兵、郭世永、张忠林、刘国华、王玉甲、姜洪奎、于广滨、张晓杰、赵秋玲、张蔚波、童桂英、范文利、吕志杰等，他们为本书提供了大量的实例和素材。

感谢您选择了本书，希望我们的努力对您的工作和学习有所帮助，也希望您把对本书的意见和建议告诉我们。

零点工作室网站地址：www.zerobook.net

零点工作室联系信箱：gdz_zero@126.com

零点工作室

目 录

前言

第 1 章 模具设计基础	1
1.1 相关专业知识	2
1.1.1 模具的分类	2
1.1.2 模具的几种典型结构	2
1.1.3 热塑性塑料注塑工艺过程	6
1.1.4 模具设计的一般流程	7
1.2 软件设计方法	11
1.2.1 UG NX 6.0 软件的安装与启动	11
1.2.2 Mold Wizard 设计过程	15
1.2.3 Mold Wizard 主工具栏	16
1.3 项目实施	16
1.4 应用拓展	19
1.4.1 UG NX 6.0 的新功能	19
1.4.2 国内塑料模具行业的发展现状	20
1.5 思考与练习	21
第 2 章 塑件设计基础	23
2.1 相关专业知识	24
2.1.1 开模方向和分型线	24
2.1.2 脱模斜度	24
2.1.3 塑件壁厚	25
2.1.4 圆角和孔	26
2.1.5 加强筋和支承面	27
2.1.6 其他	27
2.2 软件设计方法	28
2.2.1 UG 的功能模块	28
2.2.2 UG 操作环境	28
2.2.3 工作图层的设置	30
2.2.4 常用工具	34

2.2.5	类选择器.....	40
2.2.6	创建基准特征.....	41
2.2.7	扩展特征.....	42
2.2.8	特征操作.....	45
2.2.9	特征编辑.....	48
2.3	实例分析——汽车内饰板建模.....	49
2.4	项目实施——数码相机盖塑件的建模.....	63
2.5	应用拓展.....	70
2.5.1	三维造型顺序.....	70
2.5.2	改善塑件壁厚的典型实例.....	70
2.5.3	加强筋及其他防变形结构.....	71
2.6	思考与练习.....	72

第3章 模具设计准备与模具工具.....73

3.1	相关专业知识.....	74
3.1.1	塑件工艺分析.....	74
3.1.2	注塑机规格的确定.....	74
3.1.3	型腔数量的确定及型腔排列.....	75
3.2	软件设计方法.....	76
3.2.1	项目初始化.....	76
3.2.2	模具 CSYS.....	77
3.2.3	收缩率.....	78
3.2.4	工件.....	78
3.2.5	型腔布局.....	80
3.2.6	多模腔设计.....	82
3.2.7	注塑模工具.....	82
3.3	实例分析.....	87
3.3.1	型腔布局——数码相机盖一模二腔.....	87
3.3.2	模具设计准备——纳物箱模具.....	88
3.4	项目实施——数码相机盖模具设计准备.....	90
3.5	应用拓展——注塑机的相关知识.....	95
3.6	思考与练习.....	96

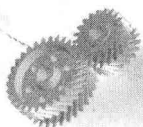
第4章 分型设计.....99

4.1	相关专业知识——分型面的设计原则.....	100
4.2	软件设计方法.....	102
4.2.1	Mold Wizard 分型过程.....	102
4.2.2	分型管理器.....	103
4.2.3	MPV 初始化.....	103

4.2.4 定义区域.....	105
4.2.5 创建/删除曲面补片.....	105
4.2.6 编辑分型线.....	106
4.2.7 引导线设计.....	107
4.2.8 创建/编辑分型面.....	107
4.2.9 定义型芯和型腔.....	109
4.2.10 抑制分型.....	109
4.2.11 模型比较.....	110
4.2.12 交换模型.....	111
4.2.13 备份分型/补片片体.....	111
4.2.14 更新分型管理器树列表.....	111
4.3 实例分析.....	112
4.3.1 纳物箱的分型设计.....	112
4.3.2 灯壳的分型设计.....	118
4.4 项目实施——数码相机盖模具分型设计.....	122
4.5 应用拓展——常见塑料材料的性能.....	126
4.5.1 ABS.....	126
4.5.2 PP.....	127
4.6 思考与练习.....	128
第5章 模架设计.....	131
5.1 相关专业知识点.....	132
5.1.1 注塑模具的基本结构形式.....	132
5.1.2 注塑模标准模架形式.....	133
5.1.3 模架选用步骤.....	137
5.2 软件设计方法.....	138
5.3 实例分析——出租车计价器下盖模具的模架设计.....	141
5.4 项目实施——数码相机盖模具的模架设计.....	145
5.5 应用拓展——自定义用户模架库.....	153
5.5.1 软件应用拓展——自定义用户模架库.....	153
5.5.2 行业拓展——国标模架尺寸规格.....	155
5.6 思考与练习.....	158
第6章 抽芯机构和镶块设计.....	159
6.1 相关专业知识点.....	160
6.1.1 抽芯机构的分类及设计原则.....	160
6.1.2 斜导柱抽芯机构设计.....	160
6.1.3 镶块设计.....	164

6.2 软件设计方法	164
6.2.1 标准件管理	164
6.2.2 抽芯机构设计	169
6.2.3 建腔	171
6.3 实例分析	171
6.3.1 电池盖模具斜顶设计	171
6.3.2 计价器下盖模具镶块设计	173
6.4 项目实施——数码相机盖模具滑块和镶块设计	176
6.5 应用拓展——常见的制品缺陷及原因（一）	190
6.6 思考与练习	192
第 7 章 导向与顶出机构设计	193
7.1 相关专业知识	194
7.1.1 导向定位机构	194
7.1.2 顶出机构	197
7.2 软件设计方法	202
7.2.1 顶出标准件	202
7.2.2 顶杆后处理	203
7.3 实例分析	205
7.3.1 显示面板模具顶出机构设计	206
7.3.2 按钮模具顶出机构设计	207
7.4 项目实施——数码相机盖模具顶出机构设计	215
7.5 应用拓展——常见的制品缺陷及原因（二）	225
7.6 思考与练习	227
第 8 章 浇注系统设计	229
8.1 相关专业知识	230
8.1.1 浇注系统的组成及设计要点	230
8.1.2 主流道设计	231
8.1.3 分流道设计	231
8.1.4 冷料穴设计	232
8.1.5 浇口的设计	233
8.2 软件设计方法	238
8.2.1 浇注系统标准件	238
8.2.2 分流道	239
8.2.3 浇口	240
8.3 实例分析	242
8.3.1 盖板模具的浇注系统设计	242

8.3.2 洗衣机面板模具分流道与浇口设计	245
8.4 项目实施——数码相机盖浇注系统设计	247
8.5 应用拓展	255
8.5.1 浇口位置与塑件外观质量的关系	255
8.5.2 热流道浇注系统设计	256
8.6 思考与练习	258
第 9 章 冷却系统设计	259
9.1 相关专业知识点	260
9.1.1 冷却系统的设计原则	260
9.1.2 冷却系统的设计步骤	261
9.2 软件设计方法	264
9.2.1 自定义水道设计	264
9.2.2 冷却系统标准件	266
9.3 实例分析	271
9.3.1 盖板模具的水道设计	271
9.3.2 洗衣机面板的水道设计	275
9.4 项目实施——数码相机盖模具冷却系统设计	278
9.5 应用拓展——常见冷却水道的结构	287
9.6 思考与练习	289
第 10 章 模具工程图和电极设计	291
10.1 相关专业知识点	292
10.1.1 模具装配图的基本内容	292
10.1.2 电极设计概述	293
10.2 软件设计方法	295
10.2.1 电极设计	295
10.2.2 UG 工程图的创建步骤	298
10.2.3 图纸基本命令	299
10.2.4 尺寸标注	302
10.2.5 UG 与 AutoCAD 的转换	303
10.3 实例分析——打印机盖模具型芯电极的设计	304
10.4 项目实施——数码相机盖模具装配图	306
10.5 应用拓展——机械制图国家标准	310
10.6 思考与练习	313
第 11 章 综合实例	315
11.1 汽车内饰板模具设计	316
11.1.1 模具设计初始化	316



11.1.2	分模设计	318
11.1.3	添加模架与标准件	326
11.1.4	浇注系统和冷却系统设计	330
11.1.5	创建侧抽芯机构和顶出机构	336
11.1.6	腔体创建	341
11.2	支撑条模具设计	343
11.2.1	模具设计初始化	343
11.2.2	分模设计	345
11.2.3	添加模架与侧抽芯机构	350
11.2.4	顶出机构	360
11.2.5	浇注系统和冷却系统设计	363
11.2.6	腔体创建	369
11.3	思考与练习	370
参考文献		371

第 1 章 模具设计基础



学习目标

了解注塑模具的分类

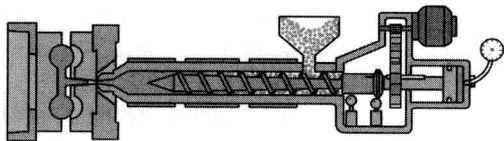
了解常见注塑模具的典型结构

了解注塑工艺过程

掌握注塑模具设计的一般流程

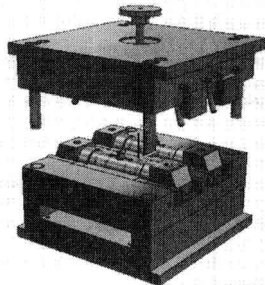
掌握 UG NX 6.0 的安装方法

掌握 Mold Wizard 的设计过程



热塑性塑料的注塑过程如下：注塑机定量装置将粒状或粉状塑料加入料筒，通过螺杆的旋转和机筒外壁加热使塑料预塑成熔融状态。然后注塑机进行合模和注射座前移，使喷嘴贴紧模具的浇口套，进行注射。经过保压、冷却，使其固化成型，保压的目的是防止模腔中熔料的回流、向模腔内补充物料，以及保证制品具有一定的密度和尺寸公差。最后便可开模取出制品。

Mold Wizard（注塑模向导）是 UG 的一个专业应用软件模块，可方便地实现注塑模具的三维设计。Mold Wizard 为模具分型设计、模架设计、镶块和电极设计等提供了专业的建模工具，并集成了丰富的模具标准件库，使模具设计过程更加方便和快捷。



1.1 相关专业知识

在国外，模具作为一种重要的工艺装备，被冠以“金属加工业中的帝王”。在超速发展的现代化工业进程中，模具的地位及其重要性越来越被人们所重视，一个国家模具工业的技术水平高低，直接代表着这个国家工业设计制造的技术水平。

注塑是塑料制品的主要成型方法，约半数以上的塑料制品是通过注塑工艺生产的。因此，塑料注塑模具的数量亦为各类塑料模具之首，约占整个塑料模具总产量的 50%。同时，塑料注塑模具的设计制造和加工精度均比其他各类塑料模具要求高、难度大，其设计与制造水平基本代表了塑料模具的最高水平。本书主要阐述注塑模具设计应用以及与之相关的 UG 模具三维造型。

1.1.1 模具的分类

注塑模具多种多样，其分类方法也较多。例如，按塑件所用的材料不同，可分为热塑性塑料注塑模具和热固性塑料注塑模具；

按注塑机的类型不同，可分为卧式、立式和直角式注塑模具；按其在注塑机上的安装方式不同，可分为移动式注塑模具（主要用于立式注塑机）和固定式注塑模具；按模具的型腔数量不同，可分为单型腔注塑模具和多型腔塑料注塑模具。

通常，注塑模具是按其总体结构上的某些特征进行分类的，如图 1-1 所示。

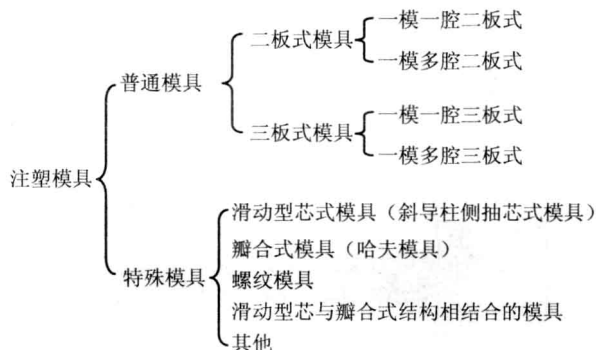


图 1-1 注塑模具的分类

1.1.2 模具的几种典型结构

一套注塑模具至少由两大部分组成，即定模部分与动模部分。进一步细分，定模、动模部分又是由若干部分组成。根据注射模具中各零件所起的作用，其基本组成如图 1-2 所示。

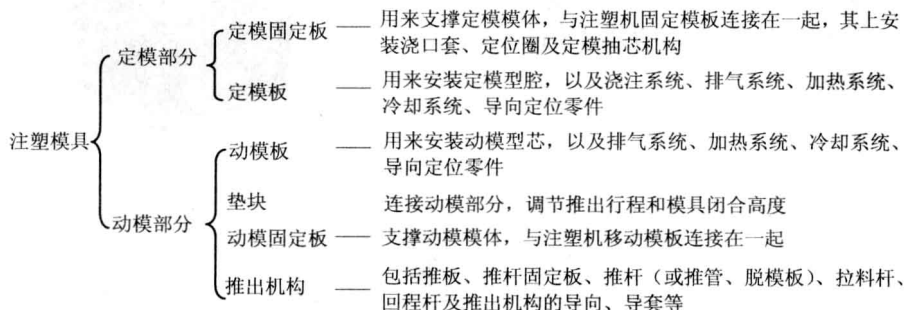


图 1-2 注塑模具的基本组成

注塑模具有若干典型结构,包括单分型面、多分型面、带有活动镶块、自动卸螺纹、侧向分型抽芯、定模设置推出机构、无流道等模具。

1. 单分型面注塑模具

单分型面塑料注射模具也称为二板式注塑模具,是注塑模具中最简单的一种,由动模和定模构成,如图 1-3 所示。其型腔一部分设在动模上,一部分设在定模上,主流道设在定模上,分流道和浇口设在分型面上,开模后塑件连同流道凝料一起留在动模一侧。动模一侧设有推出机构,用以推出塑件及流道凝料(又称脱模)。这类模具的特点是结构简单,对塑件成型的适应性很强,所以应用十分广泛。

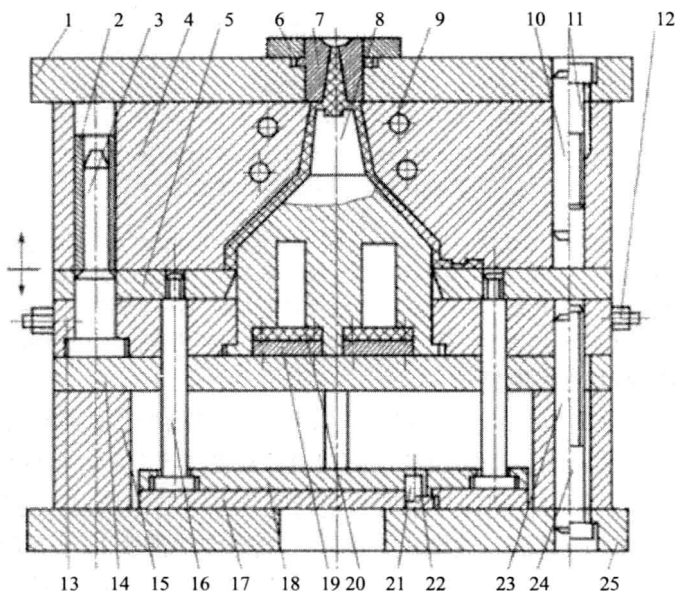


图 1-3 单分型面注塑模具

- 1—定模固定板 2—导套 3—导柱 4—定模板 5—推件板 6—定位圈 7—浇口套 8—动模型芯
9—水道 10、21、23—销钉 11、22、24—螺钉 12—水嘴 13—动模板 14—支承板 15—垫块
16—顶杆 17—推板 18—顶杆固定板 19—盖板 20—密封垫 25—动模固定板

2. 多分型面注塑模具

多分型面注塑模具是对有两个以上分型面的注塑模具的统称。这类模具又可进一步分为双分型面和三分型面（包括垂直分型面和水平分型面）注塑模具,其中以双分型面注塑模具最为常见。双分型面注塑模具又称为三板式注塑模具,用途广泛,主要包括设点浇口的单型腔或多型腔注塑模具、侧向分型抽芯机构设在定模一侧的注塑模具,以及因塑件结构特殊需要顺序分型的注塑模具。

如图 1-4 所示,多分型面注塑模具与单分型面注塑模具相比,在动模和定模之间增加了一个可移动的活动模板 4(又称浇注板),其浇注系统凝料和制品一般是从不同分型面上取出。开模时,活动模板与定模固定板 1 首先沿 A-A 分型面定距分型,其分型距离由定距拉板螺钉 15 控制,以便取出这两块板之间的浇注系统凝料。随着开模的继续,沿 B-B 面分型,然后在注塑机推出机构的作用下,连接推杆 24 推动塑件从型芯上脱出。闭模时,

A-A 和 B-B 分型面自动闭合, 推板 22 在弹簧 27 的作用下复位, 完成一次注塑过程。

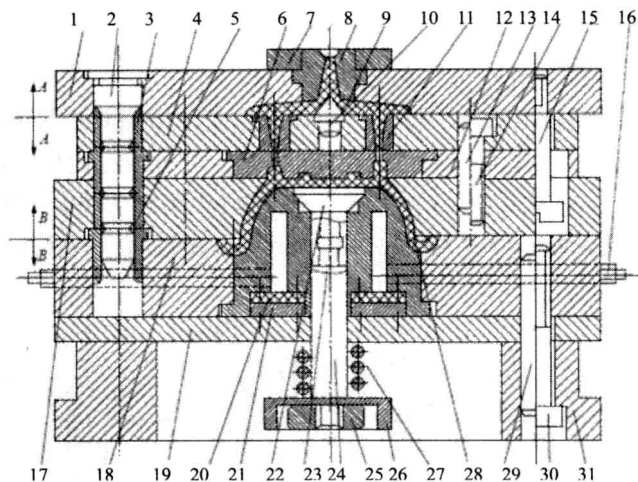


图 1-4 多分型面注塑模具

- 1—定模固定板 2、5—双联导柱 3—导套 4—活动模板 6—镶件 7—定位圈 8—浇口套
9—点浇口废料 10—分流锥 11—分流口套 12—镶件固定板 13、23、29—销钉 14、30—螺钉
15—拉板螺钉 16—水嘴 17—大型腔 18—型芯固定板 19—支承板 20—橡皮密封圈
21—压板 22—推板 24—推杆 25—螺母 26—托黄板 27—弹簧 28—塑料制品 31—垫块

3. 带有活动镶块的注塑模具

塑件带有内侧凸、凹槽或螺纹, 在模具上需要设置活动型芯、螺纹型芯、型环或哈夫块等, 这种注塑模具被称为带有活动镶块的注塑模具。如图 1-5 所示, 塑件内壁带有凸台, 模具采用活动镶块 9 成型。开模时, 塑件与流道凝料同时留在活动镶块上, 同动模一起运动。当模具的动模与定模打开一定距离后, 注塑机上的顶出机构推动推板 1, 从而推动推杆 3, 使模具的活动镶块随同塑件一起推出模外, 然后用手或其他装置使塑件与镶块分离。再将活动镶块重新装入动模, 在镶块装入动模前推杆由于弹簧 4 的作用已经复位。动模型芯 8 上的锥孔(面)保证镶块定位准确、可靠。

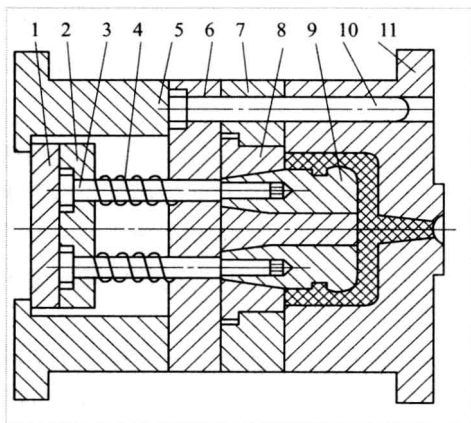


图 1-5 带有活动镶块的注塑模具

- 1—推板 2—推杆固定板 3—推杆 4—弹簧 5—垫块 6—支承板
7—动模板 8—动模型芯 9—活动镶块 10—导柱 11—定模板(型腔)

4. 自动卸螺纹的注塑模具

当成型带有内、外螺纹的塑件时, 模具可采用自动卸螺纹装置。在模具结构设计中, 设置可转动的螺纹型芯和螺纹型环, 利用注塑机的往复运动或旋转运动, 或设置专门的驱动装置(如电机、液压马达及传动装置)与模具连接, 开模后带动螺纹型芯或型环转动, 使塑件脱出。如图 1-6 所示是用于直角式注塑机上的自动卸螺纹注塑模具。螺纹型芯的旋转由注塑机开合模的丝杆带动, 使其与塑件分离。为了防止螺纹型芯与制品一起旋转, 一般要求塑件外形具有防转结构。自动卸螺纹注塑模具就是利用塑件顶面的凸出结构, 来防止塑件随着螺纹型芯转动而转动, 以便塑件与螺纹型芯分开。在开模时, 在 A-A 分型面处先分开。与此同时, 螺纹型芯 7 由注塑机的开合螺杆带动而旋转, 从而开始拧出塑件(塑件设计时, 开合螺杆的螺距大于制品螺纹的螺距)。此时 B-B 分型面也随螺纹型芯的拧出而分型, 塑件暂时留在型腔内不动。当螺纹型芯在制品内尚有一个螺距时, 定距螺钉 4 拉着支承板 5, 使分型面 B-B 加速打开, 塑件被带出凹模。继续开模, 塑件全部脱离型芯和凹模。

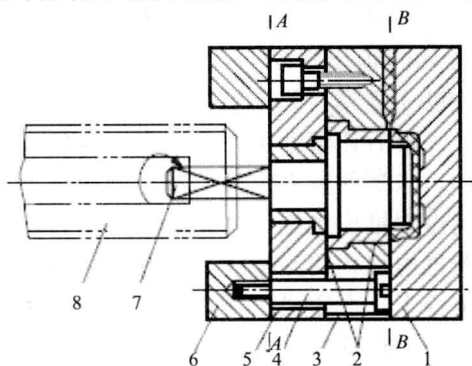


图 1-6 用于直角式注塑机的自动卸螺纹注塑模具

- 1—定模板 2—衬套 3—动模板
4—定距螺钉 5—支承板 6—支架
7—螺纹型芯 8—注塑机合模螺杆

5. 侧向分型抽芯的注塑模具

当塑件带有侧孔或侧凹时, 在机动抽芯分型的模具里设有斜导柱、斜滑块或哈夫块等侧向分型抽芯机构。如图 1-7 所示模具主要用于成型有侧孔或内凹的塑件, 哈夫块的运动方向与模具开模方向垂直。开模时, 固定在定模板 2 上的斜导柱 3 作用于哈夫块 4, 使哈夫块外移, 并脱离塑件 5 的环形槽。与此同时, 注塑机的顶出系统推动推板 17, 推板推动推杆 14, 将动模推件板 10 顶起, 使塑件脱离动模型芯 8。

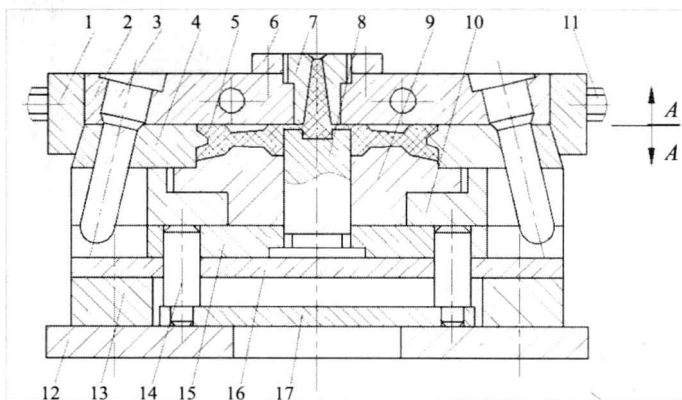


图 1-7 侧向分型抽芯的注塑模具

- 1—楔紧块 2—定模板 3—斜导柱 4—哈夫块 5—塑件 6—定位圈 7—浇口套 8—动模型芯
9—动模镶块 10—动模推件板 11—水嘴 12—动模固定板 13—垫块 14—推杆
15—型芯固定板 16—支承板 17—推板

6. 定模设置推出机构的注塑模具

有时因塑件的特殊要求或受塑件形状的限制,开模后塑件将留在定模上。由于注塑模具的顶出机构位于模具的动模一边,所以注塑模具的推出机构宜设在动模一侧,开模后让塑件留在动模内,以便脱出塑件。当塑件留在定模上时,则应在定模一侧设置推出机构。如图 1-8 所示为定模设置推出机构的注塑模具,开模后塑件留在定模上。在定模一侧设置推件板 7,开模时由设在动模一侧的拉板 8 带动,使塑件从型芯 11 上拉脱下来。

7. 无流道注塑模具

在成型过程中,使用无流道注塑模具(又称无流道凝料注塑模具),可使模具浇注系统中的塑料始终保持熔融状态。这是一种成型后只需取出塑件而无流道凝料的注塑模具,如图 1-9 所示。塑料从喷嘴 21 进入模具后,在流道中给以加热保温,使其仍保持熔融状态。每一次注射完毕,只有型腔内的塑料冷凝成型,没有流道冷凝料,取出塑件后又可继续注射。这就大大节省了塑料用量,提高了生产效率,有利于实现自动化生产,保证塑件质量。但无流道注塑模具结构复杂,造价高,模温控制要求严格,因此仅适用于大批量生产。

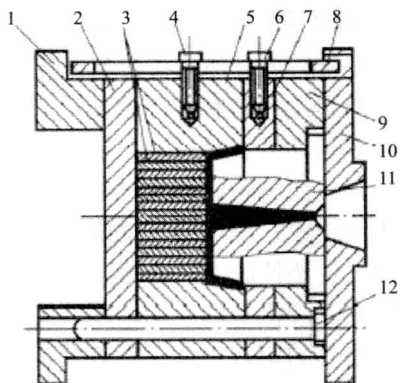


图 1-8 定模设置推出机构的注塑模具

- 1—支架 2—支承板 3—成型镶件 4—螺钉
5—动模板 6—螺钉 7—推件板 8—拉板
9—定模板 10—定模固定板 11—型芯 12—导柱

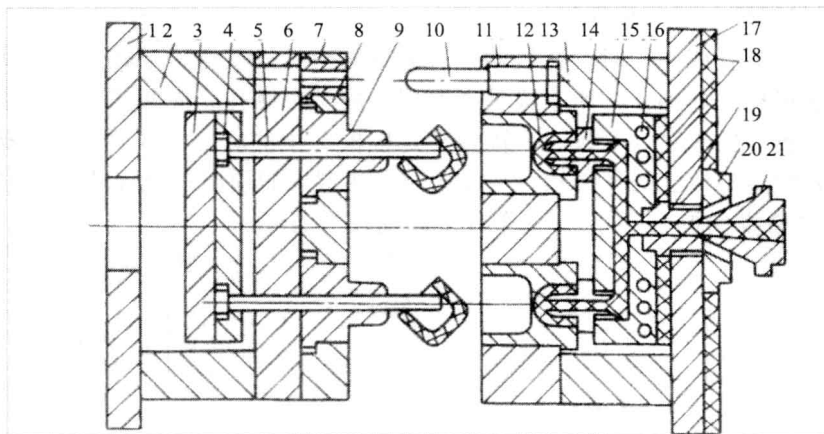


图 1-9 无流道注塑模具

- 1—动模固定板 2—垫块 3—推板 4—推杆固定板 5—推杆 6—支承板 7—导套 8—动模板
9—动模型芯 10—导柱 11—定模板 12—定模型腔 13—垫块 14—二级喷嘴 15—热流道板
16—加热器孔 17—定模固定板 18—绝热层 19—主流道衬套 20—定位圈 21—喷嘴

1.1.3 热塑性塑料注塑工艺过程

如图 1-10 所示为热塑性塑料注塑工艺过程。注射前通常需将塑料烘干,由注塑机定量装置将粒状或粉状塑料加入料筒。然后通过螺杆的旋转和机筒外壁加热使塑料预塑成熔融